

FM-ZF-Verstärker mit Demodulator

www.agelectronica.com

TBA 120 S
TBA 120 AS

Bipolare Schaltung

Symmetrischer, achtstufiger Verstärker mit symmetrischem Koinzidenzdemodulator zur Verstärkung, Begrenzung und Demodulation von frequenzmodulierten Signalen, besonders geeignet für den Ton-ZF-Teil in FS-Geräten und als FM-ZF-Verstärker in Rundfunkgeräten. Der Schaltkreis ist direkt austauschbar mit TBA 120 (PIN-Kompatibel).

- Hervorragende Begrenzungseigenschaften
- Großer Betriebsspannungsbereich (6 bis 18 V)
- Geringe externe Beschaltung
- Spannung für AFC

Typ	Bestellnummer	Gehäusebauform
TBA 120 S	Q67000-A657	DIP 14
TBA 120 AS	Q67000-A525	QIP 14

Grenzdaten

Speisespannung ¹⁾	U_S	18	V
Z-Strom	I_{12}	15	mA
	I_{12}	20	mA
Spannung	U	4	V
Strom	I_3	5	mA
	I_4	2	mA
Wärmewiderstand (System-Umgebung)	$R_{th\ SU}$	90	K/W
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_s	-40 bis 125	°C

Funktionsbereich

Speisespannung	U_S	6 bis 18	V
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	-15 bis 70	°C
Frequenz	f	0 bis 12	MHz

1) Die integrierte Schaltung darf bei eingeschalteter Speisespannung nicht ein- und ausgesteckt werden.

www.agelectronica.com

TBA 120 S
TBA 120 AS

www.agelectronica.com

Kenndaten der Hilfsschaltung

	min	typ	max	
Z-Spannung ($I_{12} = 5\text{ mA}$)	U_{12}	11,2	12	13,2 V
Z-Widerstand	R_Z		30	Ω
Durchbruchspannung	U_{CBO}	26	40	V
Durchbruchspannung ($I_3 = 500\text{ μA}$)	U_{CEO}	13		V
Stromverstärkung ($U_{CE} = 5\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}$)	β	25	80	

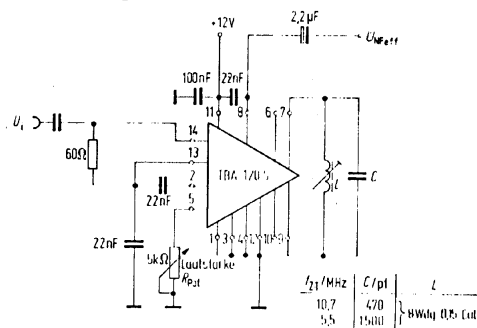
Der separate Transistor (Anschluß 3,4) kann als NF-Vorverstärker ($I_C < 5\text{ mA}$) oder als Klangscharter (gleichstrommäßiges Zu- bzw. Abschalten eines RC-Gliedes) verwendet werden.

Am Anschluß 12 ist eine Z-Diode (12 V) zugänglich, mittels der die Betriebsspannung dieser integrierten Schaltung oder die anderer Schaltungsteile im Gerät stabilisiert werden kann ($I_Z \leq 15\text{ mA}$).

Die integrierte Schaltung TBA 120 S wird gruppiert geliefert. Parameter ist die Lautstärke. Eine Abregelung von 30 dB erfordert einen der jeweiligen Gruppe zugeordneten Widerstands Wert, der von Anschluß 5 nach Masse zu schalten ist. Die Gruppennummer ist auf dem Schaltkreis aufgedruckt.

Gruppe	II	III	IV	V
R_{Pot}	1,9 bis 2,2	2,1 bis 2,5	2,4 bis 2,9	2,8 bis 3,3

Meßschaltung:



www.agelectronica.com

TBA 120 S TBA 120 AS

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_S = 12\text{ V}$; $f_{ZF} = 5,5\text{ MHz}$ bzw. $10,7\text{ MHz}$)

		min	typ	max	
Stromaufnahme	$R_S = \infty$ $R_S = 0$	I_S I_S	10 11	14 15,2	18 20
ZF-Spannungsverstärkung		V_U	68		dB
ZF-Ausgangsspannung bei Begrenzung (je Ausgang)		V_{QSS}	170	250	mV
Ausgangswiderstand (Anschluß 8)		$R_{q,8}$	1,9	2,6	3,3
Überbrückungswiderstand		R_{13-14}	1		kΩ
Regelhub der Lautstärkeregelung		$U_{NF,max}$	70	75	dB
Gleichspannungsanteil des Ausgangssignals		$U_{NF,min}$	6,2	7,4	8,5
Potentiometerwiderstand		U_8			V
- 1 dB Abregelung		R_5		3,7	kΩ
- 70 dB Abregelung		R_5	1,0	1,4	kΩ
Spannung		U_5		2,4	V
- 1 dB Abregelung		U_5		1,3	V
- 70 dB Abregelung		U_5			dB
Signal-Störabstand		$a_{S/N}$	75	85	dB
($U_i = 10\text{ mV}$; $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$)					
Klirrfaktor		k		1,3	2,5
($\Delta f = \pm 25\text{ kHz}$, $U_i = 10\text{ mV}$)					%
Geräuschspannung (nach DIN 45405)		U_R		80	140
Ausgangswiderstand		$R_{q,7-9}$		5,4	μV
					kΩ

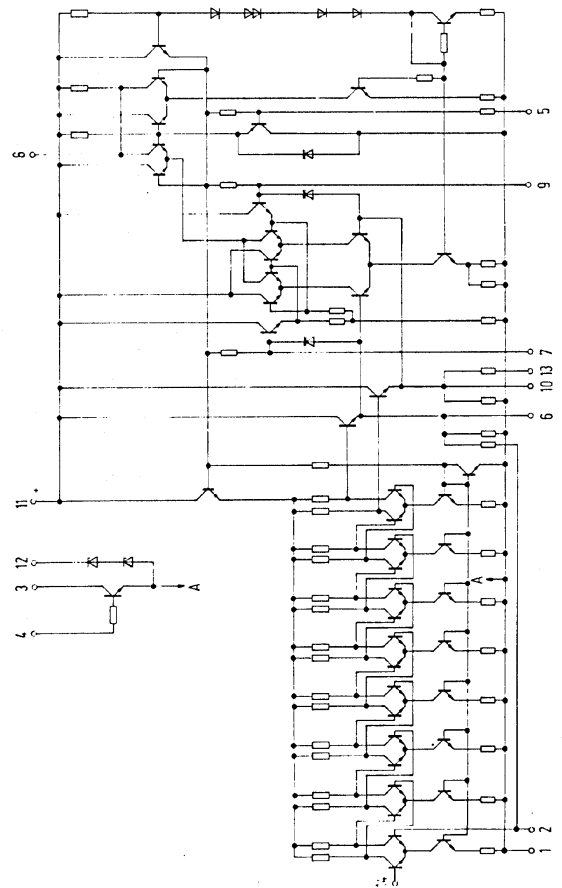
Kenndaten für $f_{ZF} = 5,5\text{ MHz}$ ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_S = 12\text{ V}$, $f_{ZF} = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $f_{mod} = 1\text{ kHz}$, $Q_B \approx 45$)

NF-Ausgangsspannung ($U_i = 10\text{ mV}$)	$U_{NF,eff}$	0,7	1,0		V
Eingangsspannung für Begrenzung	$U_{i,Begr}$		30	60	μV
AM-Unterdrückung $U_i = 500\text{ μV}$, $m = 30\%$	a_{AM}	45	55		dB
$U_i = 10\text{ mV}$, $m = 30\%$	a_{AM}	60	68		dB
Eingangsimpedanz	Z_i		40/4,5		kΩ/pF

Kenndaten für $10,7\text{ MHz}$ ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_S = 12\text{ V}$, $f = 10,7\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 75\text{ kHz}$, $f_{mod} = 1\text{ kHz}$, $Q_B \approx 45$)

NF-Ausgangsspannung ($U_i = 10\text{ mV}$)	$U_{NF,eff}$	0,4	0,7		V
Eingangsspannung für Begrenzung	$U_{i,Begr}$		50	100	μV
AM-Unterdrückung $U_i = 500\text{ μV}$, $m_{mod} = 30\%$	a_{AM}	40	50		dB
$U_i = 10\text{ mV}$, $m_{mod} = 30\%$	a_{AM}	60	68		dB
Eingangsimpedanz	Z_i		20/4		kΩ/pF

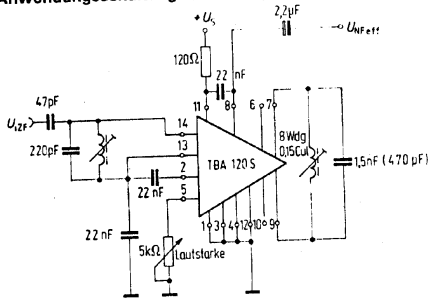
Schaltbild



TBA 120 S
TBA 120 AS

TBA 120 S
TBA 120 AS

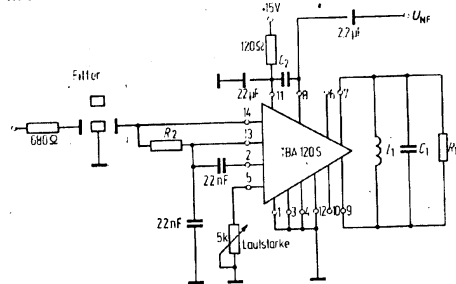
Anwendungsschaltung 5,5 MHz: (10,7 MHz)



Werte in Klammern gelten für 10,7 MHz

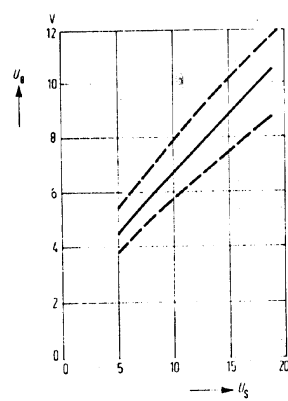
Anwendungsschaltung mit keramischem Filter (Murata)

Für gute Weitabselektion sollte der Keramikfilter mit einem LC-Kreis kombiniert werden

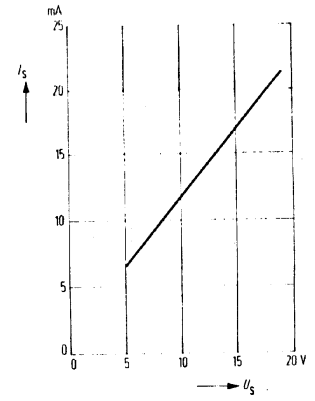


	Ton-ZF in FS-Geräten	Ton-ZF in FS-Geräten amerik. Norm	FM-ZF in RF-Mono-Geräten	FM-ZF in RF-Stereo-Geräten
C ₁	1,5 nF	2,2 nF	470 pF	330 pF
C ₂	22 nF	22 nF	22 nF	470 pF
L ₁	8 Wdg. 0,15 CuL	8 Wdg. 0,15 CuL	8 Wdg. 0,15 CuL	12 Wdg. 0,15 CuL
R ₁	∞	∞	∞	1 kΩ
R ₂	680 Ω	1 kΩ	330 Ω	330 Ω
Filter (Murata)	SFE 5,5 MA	SFE 4,5 MA	SFE 10,7	SFE 10,7

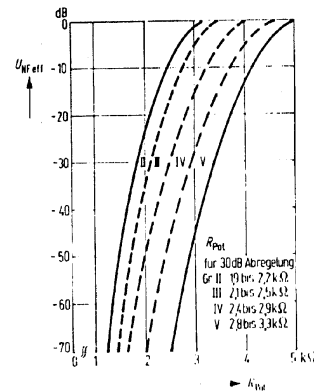
Ausgleichsspannung $U_B = f(U_S)$



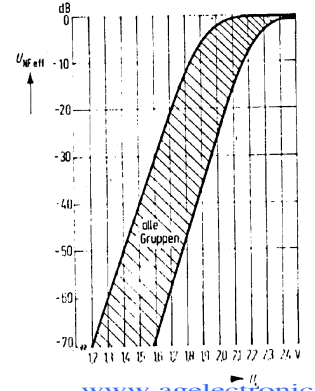
Stromaufnahme $I_S = f(U_S)$



Lautstärkeregelung $U_{NF\text{eff}} = f(R_{Pot})$
 $U_S = 12\text{ V}; f_z = 5,5\text{ MHz}; \Delta f = \pm 50\text{ kHz}$
 $f_{mod} = 1\text{ kHz}; U_i = 10\text{ mV}$



Lautstärkeregelung $U_{NF\text{eff}} = f(U_S)$
 $U_S = 12\text{ V}; f_z = 5,5\text{ MHz}; \Delta f = \pm 50\text{ kHz}$
 $f_{mod} = 1\text{ kHz}; Q_B = 45$

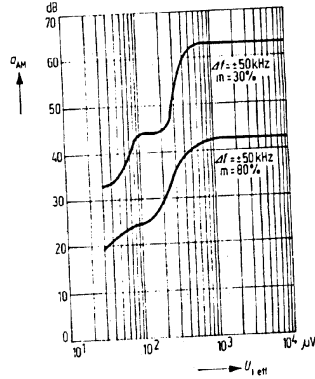
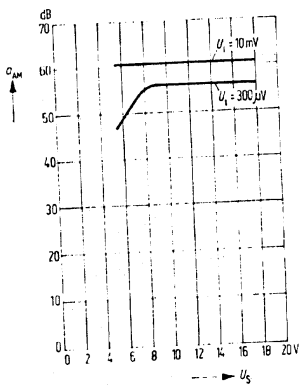


TBA 120 S TBA 120 AS

TBA 120 S TBA 120 AS

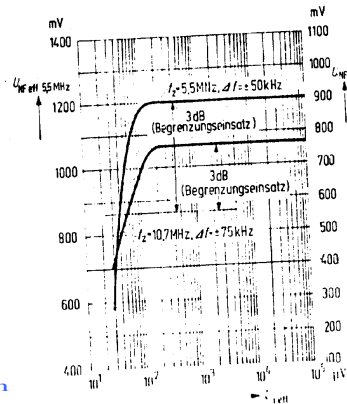
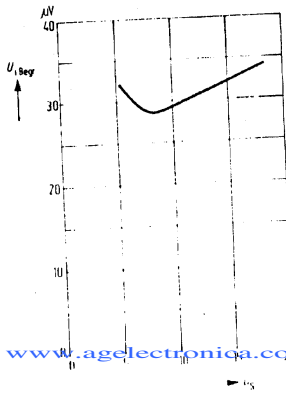
AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(U_S)$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$
 $m = 30\%$; $Q_B \approx 45$

AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(U_{i,eff})$
 $U_S = 12 \text{ V}$; $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$
 $Q_B \approx 45$



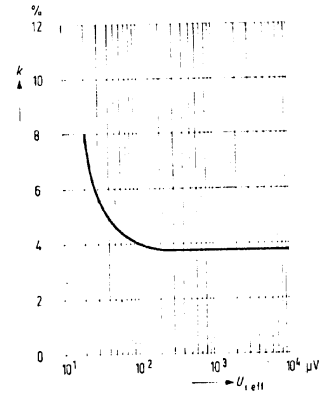
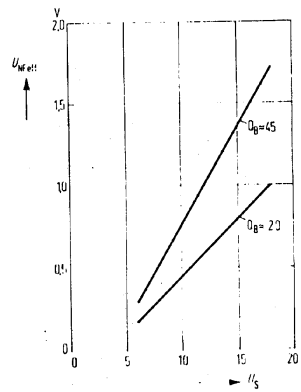
Begrenzungseinsatz $U_{i,Begr} = f(U_S)$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$; $Q_B \approx 45$

NF-Ausgangsspannung $U_{NF,eff} = f(U_{i,eff})$
 $U_S = 12 \text{ V}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$; $Q_B \approx 45$



NF-Ausgangsspannung $U_{NF,eff} = f(U_S)$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$; $U_i = 10 \text{ mV}$

Klirrfaktor $k = f(U_{i,eff})$
 $U_S = 12 \text{ V}$; $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$; $Q_B \approx 45$



NF-Ausgangsspannung $U_{NF,eff} = f(\Delta f)$
Klirrfaktor $k = f(\Delta f)$
 $U_S = 12 \text{ V}$; $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$
 $U_i = 10 \text{ mV}$; $Q_B \approx 45$

Ausgangswechselspannung $U_{NF,eff} = f(Q_B)$
Klirrfaktor $k = f(Q_B)$
 $U_S = 12 \text{ V}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$; $U_i = 10 \text{ mV}$

